MRÓWKA Z WAWELU.

Pismo poświęcone Ludowi.

Prenumerata miejscowa:		Prenumerata zamiejscowa:	
rocznie	1 złr. 20 c.	rocznie	1 złr. 60 c.
półrocznie	— „ 60 c.	półrocznie	— „ 80 c.

Nr 6 Kraków dnia 15 Maja 1869. Rok I.

Wszystko z Bogiem — nic bez Niego.

Co to jest rozum?

„Co głowa to rozum“ — mawiamy nieraz.—Pytanie w czem się pokazuje rozum i co to jest rozum?— Rozum pokazuje się w rozważaniu rzeczy, łączeniu ich, wyprowadzeniu jednej rzeczy z drugiej. Rozum jest jakoby prawidłem, którego trzymać się należy w sądzeniach i sprawach naszych. Rozum jest jak oko, rozeznawające światłość od ciemności, zdrożne rzeczy od prawych, niecnoty od cnót. W trudności rozum poznać. Gdzie rozumu nie masz, tam i rządu nie masz. Rozum bez cnoty, miecz w ręku szalonego.

Kto z pozoru czyli powierzchownie sądzi o rzeczach, ten się błąka w ciemnościach. Ciemnota jest skutkiem zaniedbania rozumu. Człowiek ciemny bywa łatwowierny, uparty przy swojem zdaniu, skłonny do fanatyzmu, największej bredni łatwiej uwierzy, niżeli prawdzie rozumem dowiedzionej, od której jakiś wstręt czuje. Rozum takiego człowieka leży odłogiem i jest zasklepiony, nie hamuje złych skłonności serca, nie włada myślami. Lecz oświeciwszy nieco duszę ciemnego, można z niego uczynić człowieka rozsądnego.

III. **Ogień**. Mógłbym jeszcze wiele ciekawych i pouczających rzeczy opowiedzieć wam moi Bracia o powietrzu i wodzie, lecz aby was nie nużyć, zacznę z kolei opowiadanie moje o ogniu — bez którego w życiu codziennem trudno się obejść.

Najprzód objaśnimy, co to jest ogień? —Ogień jest to nieważkie połączenie światła z ciepłotą przez palenie płodów spalnych. Chemiczne działanie uwalnia utajoną czyli uwięzioną ciepłotę powietrza i materyałów spalnych i dlatego powstaje gorąco.

Przypatrzmy się paleniu, n. p. drzewa na ognisku w kuchni lub w piecu. Z początku widzimy płomień, później węgle żarzące (żar) bez płomienia, nakoniec pozostanie odrobina popiołu. Podczas palenia widzimy więc płomień i światło i czujemy ciepło, nawet gorąco w miarę jak się zbliżamy do ognia. W przyrodzie odbywa się jeszcze inny rodzaj palenia bez światła i płomienia, lecz w każdym razie paleniu ciał towarzyszy ciepło. Zastanowimy się nad tem.

W gospodarstwie, w fabrykach itd. używamy rozmaitego paliwa, n. p drzewa, węgli kamiennych, torfu. Wszystkie materyały spalne są w tym względzie jednakie, że zawierają te same spalne pierwiastki, jako to: *węgiel* i *wód.* Wszelako paliwa różnią się tem, że zawierają węgiel i wód w różnej ilości.

Co się dzieje podczas palenia (gorzenia)? Podczas palenia (gorzenia) węgiel i wód łączą się z kwasorodem powietrza, przy tem działa jeszcze ciepłota w ten sposób, że się paliwo roztwarza (rozkłada) i przez to powstają lotne połączenia (gazy) węgla z wodem. Te gazy zapalają się także i wydają płomień. Takie palenie materyałów chemik nazywa *suchą destylacyą.* *)

---

*) Suchą destylacya jest czynnością, z pomocą której chcemy roztworzyć przez wysoki stopień gorąca pierwiastki organiczne, np. drewno, tłuszcze i t. p., aby z nich otrzymać płody kroplisto płynne albo gazy, albo płody stałe.

Skoro palenie się skończy, wtedy płomień znika, ponieważ się łączy z kwasorodem powietrza i tworzy kwas węglowy, który z ogniska uchodzi przez komin. Oprócz kwasu węglowego podczas palenia powstaje jeszcze woda.

Popiół. Popiół pozostały po spaleniu jakiegobądź materyału, składa się z części mineralnych, niespalnych. Te części mineralne są to składniki pokarmów, które roślina za życia swego wsyssa korzeniami z ziemi i które pozostają w postaci popiołu dlatego, że nie wchodzą w chemiczny związek z kwasorodem.

Różne rośliny pozostawiają różne ilości popiołu; n. p. 100 funtów siana pozostawiają po spaleniu około 9 do 10 funtów popiołu; tymczasem 100 funtów ziarn pszenicy wydają nie więcej jak 2 funty popiołu, 20 centnarów słomy pszenicznej wydają 350 funtów popiołu, 20 centnarów paliwa dębowego tylko 5 funtów popiołu! Popiół zawiera w sobie potaż, wapno, niedokwas żelaza, krzemionkę, kwas siarkowy i t. d.

Niedokwas żelaza czyli rdza jest związkiem chemicznym kwasorodu z żelazem. Połączenia kwasorodu z metalami zowią się niedokwasami, np. niedokwas cyny, niedokwas miedzi i t. d.

Kwasy są związkiem chemicznym z pierwiastkami nie metalicznemi, np. z siarką, z fosforem, z węglem; ztąd nazwy: kwas siarkowy, kwas fosforowy, kwas węglowy, który już znamy.

Dym i Sadza. Lotne płody (gazy), powstające z rozkładu paliwa przez palenie (suchą destylacyą) są także przyczyną przykrego *dymu*. — Dym powstaje zawsze, kiedy te lotne płody roztworzone nie palą się doskonale. Jeżeli jaki materyał pali się źle, dzieje się to dlatego, że się z nim nie łączy dostateczna ilość kwasorodu powietrza. W takim razie pali się tylko wód (wodoród), który się łatwiej zapala, pali się także część węgla. Tym więc sposobem wielka część węgla, zawartego w tych połączeniach wydziela się jako *sadza*, która osiada w kominach, dymnikach i t. d.

Inną jeszcze przyczyną powstawania dymu jest za wielkie ostudzenie (oziębienie) płodów destylacyi. To oziębienie następuje głównie wtenczas, gdy dokładamy świeżego paliwa do ogniska, albo gdy paliwo jest bardzo wilgotne, mokre. W pierwszym wypadku, to jest gdy dokładamy świeżego paliwa, wtedy płody lotne oziębiają się za nadto przez zimne przyłożone materyały spalne. W drugim zaś wypadku, to jest, gdy paliwo jest bardzo wilgotne, mokre, oziębienie następuje dlatego, że parowanie wody (para wodna) pochłania za wielką ilość ciepłoty.

Każde paliwo, nawet najsuchsze, zawiera w sobie wodę. Drzewo porąbane, które leżało nawet 10 do 12 miesięcy, zawiera w stu częściach zawsze jeszcze 20 a nawet 25 części czyli odsetek wody. Podobnie także inne materyały spalne.

Sadza, osiadająca w kominach, zawiera oprócz węgla delikatnie rozdrobionego, także wszystkie składniki, jakie uzyskujemy przez destylacyą suchą z płodów organicznych, jak np. drzewo itd. Te składniki są: *ocet drzewny*, *maź*, *kreozot* i rozmaite inne, przypalone połączenia. Kreozot jest przyczyną, że dym gryzie w oczy; lecz kreozot działa także skutecznie podczas wędzenia mięsiwa — o czem na swojem miejscu pomówimy.

Nasze paliwa nie bardzo łatwo łączą się z kwasorodem powietrza, dlatego musimy przyjść w pomoc chemicznej sprawie, to jest paleniu, jeżeli chcemy podtrzymać ogień.

Palenie ciał jest chemiczną przemianą. Zapalamy drewna, torf, węgle kamienne i inne spalne materyały; to jest: rozgrzewamy je do pewnego stopnia i tym sposobem sprawiamy chemiczną przemianę. Lecz drzewny materyał może się także zapalić, jeżeli go do pewnego stopnia rozgrzejemy, chociaż go nie stykamy bezpośrednio z ogniem. Zdarzało się już nieraz, że paliwo, ułożone przy piecu dla wysuszenia, zapaliło się bez zetknięcia się z ogniem bezpośrednio. Jeszcze ostro-

żniej trzeba się obchodzić ze lnem, bielizną i t. p., które się łatwiej zapalają niż drewno itd., chociaż nie stykają się bezpośrednio z ogniem. — Nieostrożne obchodzenie się ze lnem itp., podczas suszenia przy piecu lub w ogrzanym piecu, było już nieraz przyczyną okropnych pożarów i nieszczęść!

Różne stopnie zapalności materyałów spalnych. Różne paliwa zapalają się łatwiej lub trudniej. Przyczyną różnego stopnia zapalności materyałów jest większa lub mniejsza spojność ich cząstek (drobin) czyli gęstość materyału spalnego. Drugą przyczyną jest skład chemiczny materyału, nakoniec woda czyli wód (wodoród) w nim zawarty. Im więcej wodu zawiera jaki materyał i im łatwiej powstają połączenia lotne (gazy) z węglem (z węglikiem), tem łatwiej następuje palenie (gorzenie). Od utrzymania ciepłoty zawisło wówczas trwanie palenia lub też odwrotnie: samo palenie dostarcza sobie potrzebnej ciepłoty.

Skoro zapalimy dobrze materyał spalny, wtedy palenie podtrzymuje się samo przez się; bo istnieją warunki potrzebne do palenia materyału. Powietrze zużyte przez ogień, odświeża się przez przypływ powietrza okolicznego ze wszystkich stron, ażeby przywrócić zepsutą równowagę; gorąco zaś działa dalej na części paliwa, jeszcze nie palącego się, i sprawia jego rozkład, to jest tworzy połączenia lotne, które się łatwo zapalają i resztę cząstek wprowadzają w palenie.

Działanie azotu i kwasorodu podczas palenia. Wiemy, że azot łagodzi zbyteczne działanie kwasorodu powietrza podczas oddychania. Podobnie się dzieje podczas palenia. Dlatego trzeba ile możności wystawić paliwo na wpływ kwasorodu powietrza. W tym celu łupiemy drewna, nadajemy torfowi i węglowi kamiennemu pewną postać i rozdrabniamy je na kawałki, ażeby tym sposobem przyspieszyć palenie. Do ogrzewania pieców izbowych używamy większych kawałków, które się powoli palą i wydają ciepło przez dłuższy czas. Pod-

czas gotowania podtrzymujemy żywszy ogień, dlatego mniejsze kawałki są w tym razie lepsze. Oprócz tego układamy paliwo w ten sposób, ażeby kawałki jego miały między sobą ile możności jak największe przestwory, a to dlatego, aby powietrze miało do nich wolny przystęp ze wszystkich stron. Jeżeli kwasoród powietrza nie ma wolnego przystępu do paliwa, wtedy paliwo się nie zapali płomieniem, ale będzie tlało i zwęgli się, to jest przemieni się w węgiel.

Tymczasem nie trzeba zbytecznie rozdrabniać paliwa, bo cel byłby chybiony. I tak np. trociny, miał węglowy i torfowy, są całkiem nieprzydatne do palenia; bo chociaż są bardzo rozdrobnione, przecież stosunkowo przepuszczają bardzo mało powietrza; bo pojedyńcze ich cząstki są tak gęsto ułożone ze sobą, że powietrze pomiędzy niemi przechodzić nie może należycie. Dlatego także takie węgle kamienne, które w gorącu rozpadają się na delikatny proszek, mają małą wartość.

Według chemicznego składu paliwa potrzebna jest pewna ilość kwasorodu, ażeby zupełne nastąpiło spalenie. Od ilości spożytego kwasorodu zawisła także ilość ciepłoty, która się rozwija podczas palenia. — I tak np. każdy funt wodu (wodorodu) łączy się chemicznie zawsze z 8 funtami kwasorodu i tworzy wodę, zaś każdy funt węgla (węglika) łączy się z $2\frac{2}{3}$ funtami kwasorodu i z tego połączenia powstaje kwas węglowy. Każdy związek chemiczny następuje według oznaczonych niezmiennych stosunków co do ciężaru pierwiastków i według chemicznego składu materyi spalnej potrzeba pewnej ilości kwasorodu dla zupełnego spalenia, zaś od tej ilości spożytego kwasorodu zawisła także ilość ciepłoty, która się rozwija podczas palenia. — I tak podczas łączenia się każdego funta wodu z ośmioma funtami kwasorodu, przez co powstaje woda, rozwija się tyle ciepłoty, że 236 funtów rozgrzeje się od stopnia ciepłoty lodu topniejącego do 80 stopni ciepłoty wody kipiącej.

Chociaż ilości ciepłoty, która się rozwija podczas palenia pewnych materyałów, są zawsze jednakie, wszelako inaczej rzecz się ma co do stopnia gorąca. *Gorąco rozwija się tem bardziej im więcej paliwa strawi ogień w oznaczonym czasie, a zatem im chyżej następuje palenie. Gorąco zaś jest tem słabsze, im powolniej palenie następuje.*

Ten stosunek zawisł także od przystępu kwasorodu do paliwa. Jeżeli wymiana spalonego powietrza z powietrzem świeżem następuje powoli, wtedy ciała łatwo zapalne, tylko powoli się palą i wydają mało gorąca. Tymczasem ciała łatwo zapalne, jak n. p. słoma, suchy chróst i t. p., wydają najsilniejsze gorąco, chociaż na krótki czas. Atoli właśnie najgęściejsze materyały, które się bardzo trudno palą i bardzo mało gorąca wydają, sprawiają znowu bardzo wielkie gorąco, jeżeli tylko przyspieszamy przystęp powietrza do nich.

Tymczasem wielka część ciepłoty, rozwijającej się podczas palenia, idzie na zatratę. Dość znaczna część ciepłoty zużytą zostaje do parowania wody, znajdującej się zawsze w paliwie. Dalsza strata ciepłoty polega na tem, że nie cała masa powietrza lecz tylko najmniejsza część jego ma udział w paleniu. Cztery części objętości azotu uchodzą bez pożytku i zabierają ze sobą wielką ilośc ciepłoty. Tak samo także lotne płody palenia, jak kwas węglowy i woda.

Wiemy, że wielki kawał drzewa pozostawia po spaleniu tylko odrobinę popiołu. Wszystkie inne części paliwa znikają z oczu. Tymczasem te części nie zostały zniszczone. Tylko postać ciał się zmienia, lecz materya, z której się składają nigdy się nie zmienia. Przyroda gospodarzy najoszczędniej. Nic nie idziè na świecie w zatratę, a zatem i spalenie nic nie niszczy. Chemik umié złożyć lotne połączenia, jakie powstały podczas palenia. Jeżeli te połączenia razem z popiołem pozostałym położy na wagę, wtedy to wszystko razem więcej zaważy, niżeli ważyło przed spaleniem. Dla czego? Bo główne składniki drzewa spalonego, to jest węgiel i wód

połączyły się podczas palenia z znaczną ilością kwasorodu powietrza i utworzyły kwas węglowy i wodę.

Zresztą w paleniu ciał mamy tylko przykład zjawiska należącego do najwznioślejszych zjawisk w przyrodzie. Mamy dowód prawdziwości słów, które wyrzekł *święty Augustyn: „I w zniszczeniu pojawia się także życie.“* —

Wszystko co żyje na ziemi; a zatem rośliny, zwierzęta i ludzie, zostaje z ziemią w ścisłym związku. Rośliny pobierają swój pokarm z ziemi i z powietrza. Roślinożerce żyją kosztem roślin, a mięsożerce żywią się znowu zoślinożercami. Tymczasem człowiek spożywa rośliny i mięso zwierzęce.—Tak więc wszystko, co pochodzi z powietrza i z ziemi, musi do ziemi znowu powrócić i służyć na nowo roślinom za pokarm.

Ztąd przekonywamy się, ze w przyrodzie odbywa się bez ustanku kolejny ruch i obieg pierwiastków, z których się składają wszystkie ciała stworzeń żyjących (organicznych) i martwych.

Wszystko powstaje tylko przez przemianę.— Tymczasem, kto o tem nie wié, temu się zdaje że w każdej chwili następuje tworzenie i zniszczenie materyi. Lecz nawet najdrobniejszy, niewidzialny pyłek nie idzie na zatratę, ale wędruje po świecie od jednego do drugiego życia; ocala się tym sposobem zawsze na nowo, i mimo swej drobności jest wyrazem wiecznego ruchu i życia.—

W następującym numerze naszej *Mrówki* będzie jeszcze mowa o ogniu.



Wulkan „*Hekla*“ na Islandyi.

Krystalizacya.

Podczas zimy widzimy najczęściej śnieg i lód osiadający na szybach okien.— Jest to para wodna lub woda, która zamarza i tworzy najrozmaitsze na szybach postacie: drzewiaste, igiełkowate, słupkowate, bryłki foremne itd.— Lód zowie się po grecku „*krustallos*“, i ztąd pochodzi nazwa: kryształ.

Każdy kawałeczek lodu, mający proste z boku płaszczyzny czyli ściany, zowie się kryształem.—Kryształy powstają z różnych tworów i mają rozmaite postacie czyli kształty, np. kostki, słupa, piramidy, tabliczki, blaszki itd.

Kostka ograniczona jest sześcioma ścianami; dlatego zowie się sześcianem. Wszystkie te ściany schodzą się po dwie ze sobą i tworzą krawędzie tam gdzie się schodzą. Sześcian czyli kostka ma więc 12 krawędzi.— Oprócz tego krawędzie schodzą się znowu po trzy w 8 miejscach i tworzą 8 narożów. Kostka czyli sześcian ma przeto 6 ścian, 12 krawędzi i 8 narożów. Łatwo można się przekonać ile ścian, krawędzi i narożów ma kostka, jeżeli dla unaocznienia wykroimy ją np. z drewna, z kredy lub ziemniaka itp. Obrazek przyległy przedstawia kostkę czyli sześcian, którego tylko trzy ściany widać na rysunku.



Kryształ soli ma postać kostki (sześcianu).— Powiedzieliśmy dopiero, że kryształy mają rozmaite postacie. Nauka o rozmaitych kryształach zowie się *krystalografią*, bo uczy poznawać i rozróżniać postacie kryształów. Znajomość różnych postaci kryształów jest bardzo ważna w nauce o minerałach (o kopalinach). Minerały nazwano także kopalinami dlatego, że je uzyskujemy z ziemi przez kopanie sposobem górniczym; np. sól, siarka, marmur, żelazo, miedź itd. Twory, z których powstają kryształy były kiedyś płynne, albo też w wodzie rozpuszczone albo w ogniu roztopione. Płyny te twardniejąc układały się w kryształy czyli krystalizowały.—Woda nie odrazu zamarza w zimie lecz stopniowo. Zacząwszy od brzegu woda zamarza coraz dalej. W tem miejscu gdzie lód łączy się z wodą jeszcze niezmarzniętą, brzeg lodu nastrzępiony jest igiełkami z lodu: otóż są to kryształy lodu.— Lód jest więc skrystalizowaną wodą.

Sprawa powstawania (tworzenia się) kryształów zowie się *krystalizacyą*.—Krystalizacya czyli krystalizowanie ciał odbywa się przez działanie pewnej siły, której istoty nie znamy, a którą to siłę nazwano *siłą krystalizacyjną*. —

Podajemy tu praktyczny i łatwy sposób uzyskania kryształów: z cukru, soli i saletry. —

1 *Doświadczenie.* Weź szklankę ciepłej wody, wsyp do niej łyżeczkę soli kuchennej miałko sproszkowanej, i mieszaj dopóty, aż wszystka sól rozpuści się w wodzie. Potem wsyp więcej soli, mieszaj ciągle i dosypuj póki sól będzie się rozpuszczała. Następnie włóż do szklanki dwie cienkie łuczyny tak, ażeby stały na dnie szklanki jedna od drugiej dość daleko i żeby ich końce wystawały z wody. Postaw tę szklankę w ciepłem miejscu, aby woda powoli parowała i ulatniała się. — Po kilku dniach ujrzysz *kryształy soli* przyrosłe do łuczyn. —

2 *Doświadczenie.* Weź szklankę z gorącą wodą i rozpuść w niej tyle cukru miałko utłuczonego, ile się w niej rozpuści. Włóż także dwie łuczyny do wody, jak w poprzedzającem doświadczeniu, i postaw w ciepłem miejscu. Po kilku dniach zobaczysz na tych łuczynach *kryształy cukru*, ale nie takie, jak kryształy soli kuchennej.

3 *Doświadczenie.* Weź mały garnuszek z wodą gorącą, rozpuść w niej tyle saletry miałko utłuczonej, ile się roztworzy; potem postaw garnuszek koło ognia, aby rozczyn trochę zakipiał i dosyp jeszcze tyle saletry, ile się roztworzy. Włóż znowu do garnuszka dwie łuczyny i postaw garnuszek z początku w miejscu dość gorącem, potem ciepłem, nakoniec w chłodnem, aby roztwór saletry stygnął bardzo powoli. Skoro płyn ochłódnie, ujrzysz *kryształy saletry* przyrosłe do łuczyn.

Porównywając kryształy soli, cukru i saletry, zobaczymy, że się różnią od siebie co do postaci. Ztąd przekonywamy się, że przy układaniu się części rospuszczonej soli, cukru i saletry, działa pewna siła, którą nazwano *siłą krystalizacyjną*— jak powyżej o tem wspomniono.—

Obrazki z życia zwierząt.

Charakter, przymioty i prace pszczół.

W czwartym numerze Mrówki zachęcałem was, moi Bracia, do pszczelnistwa u nas zaniedbanego. Wspomniałem także, jak ważnem i pożytecznem jest pszczelnictwo w gospodarstwie krajowem i wiejskiem. Nim jednak podam niektóre wskazówki, jak się obchodzić z pszczołami i korzystać z ich pracy, wypada najprzód opisać te drobne zwierzątka, aby je poznać dokładniej.

Pszczoły są owadami, mają główkę pokrytą włoskami, składającą się w największej części z dwóch wielkich oczu, między któremi znajdują się trzy małe przyoczka, a przed temiż rożki (czułki). Następnie mają dwie żuwaczki (szczęki górne), kleszczowato przedłużone i trąbkę, którą zlizują pokarm i wprowadzają go do pyszczka (gęby).

Ze szyją, pokrytą także włoskami, łączy się głowa za pośrednictwem wązkiej gardzieli; pod piersią mają trzy pary nóg (sześć nóg), w górze i z tyłu dwie pary skrzydeł, a po bokach dwie pary przetchlinek.

Szyja łączy się za pośrednictwem bardzo cienkiej, krótkiej rurki z odwłokiem (brzuchem), który się składa z sześciu pierścieni połączonych błonkowatem wiązadłem. Z tych sześciu pierścieni pierwszy jest najwęższy, zaś ostatni tępy stanowi koniec odwłoka. Każdy pierścień składa się z wierzchnej i dolnej rogowatej łubki, z których wierzchna zachodzi z boku na spodnią dachówkowato. Tak zbudodowana jest każda pszczoła.

Pszczoły żyją w towarzystwie czyli w tak zwanych rojach. Roje stanowią państwo, którego członkami są pojedyncze pszczoły.

Największa część roju składa się z robotnic (z pszczół roboczych), które właściwie są niedoskonałemi samicami. Robotnice są najmniejsze i zbierają wosk i miód. W tym celu Stwórca uposażył robotnice w narzędzia potrzebne, mianowicie: w żuwaczki, trąbkę i nogi.

Żuwaczki są to właściwie kleszczowato przydłużone, rogowate górne szczęki, z przodu ukośnie odcięte i wydrążone. Są to zęby, a oraz ręce pszczoły. Temi narzędziami przegryza pszczoła torebki pyłkowe (pylniki) kwiatów, ugniata niemi wosk, przykłada go do kómórki w ulu, i niemi ją ogładza, nakoniec żuje także kwiatowy pył, potrzebny jej jako pokarm.

Trąbka wychodzi z pod żuwaczek i jest w tył zakrzywiona w ten sposób, że w stanie spoczynku podobną jest do lśniącego, długiego listeczka, ciągnącego się od szczęk do szyi, gdzie się przyostrza i wygląda prawie jakby dziób. Trąbka kończy się rodzajem główki, porosłej promienisto włoskami. Podczas gdy pszczoła wylizuje miód z miodników kwiatu albo słodki sok z liści (miodunka), pochodzący od mszyc, wtedy zakrzywia trąbkę to w tę to w owę stronę. Tym sposobem ciecz wpływa do górnej rynienki trąbki, zaś ztąd do gęby i dostaje się między obie, długie dolne szczęki, tworzące jakby pochwę trąbki.

Nogi. Z sześciu nóg, cztery przodowe są krótsze od dwóch tylnych. Na tylnych nogach uwagi godna jest piszczel, tworząca *koszyczek*, następnie pięta, zwana *szczoteczką*, dla swoich sztywnych włosków. Palce są bardzo cienkie i mają po pięć członków, kończą się dwiema parami pazurów, między któremi znajduje się mała gałka pokryta włoskami. Pszczoły umieją bardzo szybko pochwycić pył kwiatowy nogami przodowemi, zesuwają go na nogi następujące i tak dalej, aż do koszyczka, przez co urabia się tam gałka podłużna — porteczki.

Oprócz opisanych narzędzi robotnice (pszczoły robocze) mają jeszcze groźne *żądło*. To żądło wychodzi z tyłu odwłoka i składa się ze czterech szczecinek,

z których dwie zewnętrzne są gładkie i zawierają między sobą dwie wnętrzne szczecinki, hakami zaopatrzone. Przez te szczeciny jad czyli trucizna wydziela się z pęcherzyka w tyle odwłoka i wpływa w ranę. Lecz biada! pszczole, która użyje swej broni — sama od niej ginie; ponieważ żądło wyrywa ze sobą muszkuł z brzucha i zahacza się w ranie. Pszczoła przeczuwa swą śmierć, dlatego tylko wtedy kąsa, jeżeli ją rozdrażnimy albo zaniepokoimy. Śmiałe ale spokojne zachowanie się w obec pszczół w pasiece jest najpewniejszym środkiem przeciw ukąszeniu.

Matka czyli królowa odgrywa główną rolę w roju. Ona jedna jest doskonałą samicą w ulu. W całości podobna jest do robotnic, lecz jest daleko większa, ciało ma dłuższe, wystające po za skrzydła, dla tego jej kibić wydaje się smuklejszą od kibici robotnic. Matka ma także żądło, lecz używa go tylko przeciw innym matkom. Można ją wziąść na rękę, będzie po niej biegała lecz nie ukąsi. Jej najważniejszemi narzędziami są: *jajecznik* i *nasiennik*. U robotnic te narzędzia nie są ukształcone należycie.

(W przyszłym numerze nastąpi dalsze opowiadanie o pszczołach).

Jak daleko do księżyca?

Podczas gdy księżyc w całej pełni jaśnieje na sklepie nieba pogodnego, a nawet gdy tylko małą część jego oświetlonej tarczy widzimy, wtedy przyćmiewa on swoim blaskiem najmniejsze gwiazdy widzialne wolnem okiem. Liczba tych gwiazd tym sposobem przyćmionych jest tem większa im bardziej zbliża się czas pełni księżyca. Wtedy łagodny połysk owej *drogi mlecznej* zlewa się z połyskiem całej masy powietrza oświetlonego (powie-

trzni oświetlonej) i tylko najjaśniejsze gwiazdy możemy jeszcze widzieć na niebie czyli w przestrzeni wszechświata (universum).

Dla badacza cudów i dziwów świata, który jest dziełem wszechmocy, mądrości i dobroci Stwórcy, księżyc jest najpowabniejszem ciałem na niebie, dlatego, że jest tak bliski naszej ziemi i towarzyszy jej we wszystkich wędrówkach naokoło słońca.— O czem później się przekonamy.

Lecz rozwiążmy pytanie, jak daleko od nas do księżyca? — Wiemy, że trzebaby dniem i nocą bez przerwy w każdej godzinie zrobić pieszo jedną milę a iść przez 2.000 lat, aby dojść do słońca. Otóż, gdyby można przedsięwziąć także pieszą podróż do księżyca, trzebaby iść prawie 6 lat bez przerwy i odpoczynku i w każdej godzinie zrobić jedną milę, aby stanąć na księżycu. Obliczono jeszcze, że trzebaby 30 kul tak wielkich jak cała ziemia ustawić jednę na drugiej wzwyż, aby dosięgnąć księżyca. Nakoniec dodamy, że trzebaby drabiny długiej na 51,800 mil (pięćdziesiąt jeden tysięcy ośmset mil), aby się oparła o księżyc. — Wątpię, czyby się kto znalazł, coby miał ochotę leźć po takiej drabinie i pytanie, jak wysoko by wylazł. Nakoniec gdybyśmy się dostali na księżyc i chcieli go obejść w około raz, musielibyśmy iść bez przerwy i odpoczynku prawie przez 60 dni, robiąc co godzina milę czyli 24 mil dziennie. Księżyc ma w obwodzie 1,425 mil.— Przypomnijmy sobie, ile czasu potrzeba, aby obejść raz ziemię naokoło.

Wspomnienia z przeszłości.

Po śmierci *Zygmunta I* króla Polskiego (1548 r.), wstąpił na tron syn jego **Zygmunt II August**. — W pierwszym zaraz roku panowanie młodego króla zatrute było goryczą, albowiem stany królestwa przeciwne

były pożyciu jego z żoną Barbarą z Radziwiłłów, wdową po Gasztoldzie wojewodzie trockim, którą jeszcze za życia ojca potajemnie zaślubił.— Na pierwszym sejmie w Piotrkowie (1549 r.), z poduszczenia Bony matki królewskiej, powstała przeciw małżeństwu króla, jako bez dołożenia się narodu zawartemu, niezmierna wrzawa. Posłowie na kolana upadłszy zaklinali króla, aby się rozwiódł z żoną.—Wtenczas to król wzruszony prośbą ich wyrzekł te pamiętne słowa: „*Co się stało odstać się nie może; a wam przystało nie o to mię prosić, iżbych żonie wiarę złamał, lecz o to iżbych ją każdemu człowiekowi na świecie chował. Przysiągłem żonie tej nie odstąpię póki mnie Pan Bóg na świecie zachowa, a milsza mi jest wiara moja, niż wszystkie na świecie królestwa.*“ —

Po długich przeciwieństwach, przemogła nakoniec stałość królewska; spełniło się jedyne jego pragnienie, i Barbara koronowaną była 1550 r. — Atoli Zygmunt August niedługo cieszył się szczęściem, które taką okupił goryczą; gdyż Barbara w sześć miesięcy po koronacyi żyć przestała (1551 r.) Ciało jej odprowadził król z wielkim żalem do Wilna, i tamże w kaplicy na zamku obok pierwszej małżonki Elżbiety pochował. —

Królowa Bona wyjechała 1555 r. z Polski ze sumami, które gdy osiadła w Barze i królowi hiszpańskiemu w ilości 320.000 czerwonych złot. pożyczyła, a potem 1557 r. umarła z trucizny — jak głoszono — pozostały długiem pod nazwiskiem *sum neapolitańskich.*—

Jakób Sobieski, kasztel. krak., udzielił Orchowskiemu dozorcy synów swoich Marka i Jana, między innemi tę przestrogę: „Nie chciałbym, aby moi synowie delikatnie i w pieszczotach wychowanymi byli: owszem pragnę, aby się ich żołądki wcześnie do grubych potraw przyzwyczaiły, których im używać podczas wojen nieraz wypadnie.“—

H. Witowski Red.odpow. Nakł.Red. W dr.*Czasu* W.Kirchmayera.